

【定期試験対策講習】

1 学期 期末 対策教材②

中 1 南女数学

【注意事項】

本教材は

数学 1「文字式」

数学 2「平面図形・空間図形」

の範囲から重要度の高い問題を集めています。

間違った問題は、本番では必ずできるように何度も解き直しをしてください。

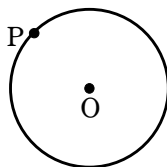
【問題】

1

右の図のように、円 O の周上に点 P がある。

点 P を通る円 O の接線を作図しなさい。

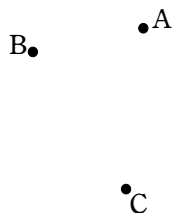
(作図する方法を述べなさい)



2

右の図の3点 A , B , C を通る円を作図しなさい。

(作図する方法を述べなさい)



3

次の式の項と、文字をふくむ項の係数をいいなさい。

- (1) $6x+4$ (2) $1+\frac{2}{3}x$ (3) $\frac{x}{4}-12$ (4) $3x+y-14$

4

次の式の中から、1次式であるものをすべて選びなさい。

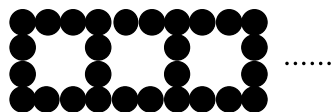
- ① x^2+x+1 ② $2a+7$ ③ x^3 ④ $\frac{x}{3}$ ⑤ $5x+7y+4$

5

右の図のように、基石を並べて正方形をつくっていく。

(1) 正方形を5個つくるとき、基石は何個必要か答えなさい。

(2) 正方形を n 個つくるときに必要な基石の個数を n



の式で表しなさい。

6

次の数量を文字式で表しなさい。

- (1) x , y を1から9までの自然数とすると、十の位の数 x , 一の位の数 y である2けたの自然数
(2) a , b , c を1から9までの自然数とすると、百の位の数 a , 十の位の数 b , 一の位の数 c である3けたの自然数
(3) a でわると商が5で余りが1となる数

7

次の量の和を[]内の単位で表しなさい。

- (1) a L と b mL [L] (2) p m と q cm [m]
(3) x m² と y cm² [cm²] (4) 3時間と a 分と b 秒 [時間]

8

$a=-3$ のとき、次の式の値を求めなさい。

- (1) a^2 (2) $7a^3$ (3) $2a-5a^3$

9

次の計算をしなさい。

- (1) $7a \times (-4)$ (2) $6(a+2b)$ (3) $2(3p-5q+3)$
(4) $-4(2x^2-3x+1)$ (5) $-20 \times \frac{-x+3y}{4}$ (6) $\frac{5x-3y+1}{7} \times 21$

10

次の計算をしなさい。

- (1) $3(a+2)+2(a-1)$ (2) $4(2x-y)+3(x-2y)$
(3) $2(-x+y)+5(x+y-1)$ (4) $7(4a-1)-3(9a-5)$

(5) $6(2a+4b)-8(a+3b)$

(6) $3(x^2-2x-1)-5(-3x+1)$

11

次の計算をなさい。

(1) $\frac{x-2}{4} + \frac{x+1}{2}$

(2) $\frac{a-2b}{3} + \frac{3a+b}{4}$

(3) $\frac{7x-3}{5} - \frac{4x-2}{3}$

(4) $2x-y - \frac{x-2y}{3}$

(5) $\frac{2x-y}{6} - \frac{x-y}{8}$

(6) $\frac{4x-5y}{3} + \frac{x+y}{6} - \frac{9x-7y}{2}$

12

次の数量の関係を等式で表しなさい。

(1) 300 ページある本を、1 日に x ページずつ 7 日間読むと、 y ページ残った。

(2) 時速 9 km で a 時間走ったあと、時速 3 km で b 時間歩くと、合わせて 10 km 進んだ。

(3) 3 個のおもりがある。おもりの重さはそれぞれ x g, y g, 15 g で、その重さの平均は z g であった。

13

次の数量の関係を不等式で表しなさい。

(1) 1 本 a 円の鉛筆を 3 本と、1 個 b 円の消しゴムを 2 個買うと、代金の合計は 300 円以下となる。

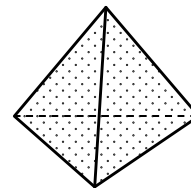
(2) ある生徒の英語と数学のテストの得点はそれぞれ x 点と y 点で、その得点の平均は 60 点より高くなる。

14

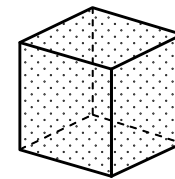
正多面体について、次の表を完成させなさい。

正多面体	面の数	面の形	1 頂点に集まる面の数	頂点の数	辺の数
正四面体					
正六面体					
正八面体					
正十二面体					
正二十面体					

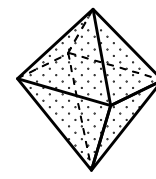
<参考図>



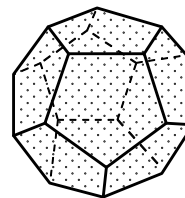
正四面体



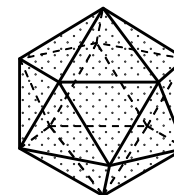
正六面体 (立方体)



正八面体



正十二面体

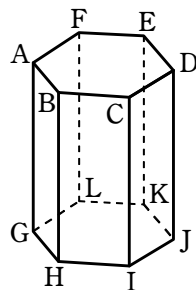


正二十面体

15

右の図の正六角柱の辺や面について、次の問いに答えなさい。

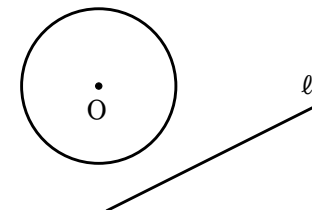
- (1) 辺 AB と平行な辺をすべて答えなさい。
- (2) 辺 BC とねじれの位置にある辺をすべて答えなさい。
- (3) 面 $ABCDEF$ と垂直な辺は何本あるか答えなさい。
- (4) 平面 $ABJK$ と平行な辺をすべて答えなさい。
- (5) この正六角柱に、平行な位置関係にある面は何組あるか答えなさい。
- (6) 面 $BCIH$ と垂直な面をすべて答えなさい。



18

右の図のように、直線 ℓ と円 O およびその中心が与えられている。

直線 ℓ に平行な円 O の接線を作図しなさい。



16

空間内の異なる2つの直線 ℓ , m と平面 P について、次の中から正しいものをすべて選びなさい。

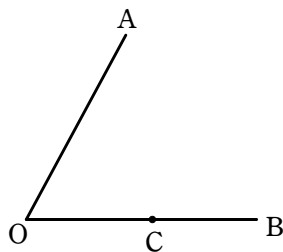
ただし、 ℓ , m は平面 P 上にはない直線である。

- ① $\ell \parallel m$, $\ell \parallel P$ のとき、 $m \parallel P$ である。
- ② $\ell \parallel P$, $m \parallel P$ のとき、 $\ell \parallel m$ である。
- ③ $\ell \parallel m$, $\ell \perp P$ のとき、 $m \perp P$ である。

17

右の図のような2つの半直線 OA , OB がある。

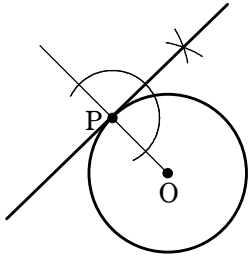
半直線 OB 上の点 C で OB と接し、さらに、半直線 OA にも接する円 P を作図しなさい。



【解答&解説】

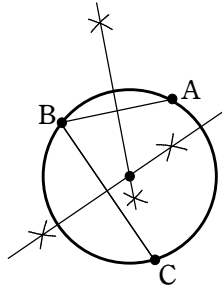
1

解答



2

解答 〔図〕



3

解答 (1) 項は $6x$, 4 ; x の係数は 6 (2) 項は $1, \frac{2}{3}x$; x の係数は $\frac{2}{3}$

(3) 項は $\frac{x}{4}, -12$; x の係数は $\frac{1}{4}$

(4) 項は $3x, y, -14$; x の係数は 3 ; y の係数は 1

4

解答 ②, ④, ⑤

5

解答 (1) 44 個 (2) $(4+8n)$ 個

6

解答 (1) $10x+y$ (2) $100a+10b+c$ (3) $5a+1$

7

解答 (1) $\left(a + \frac{b}{1000}\right)L$ (2) $\left(p + \frac{q}{100}\right)m$ (3) $(10000x+y)\text{cm}^2$

(4) $\left(3 + \frac{a}{60} + \frac{b}{3600}\right)\text{時間}$

8

解答 (1) 9 (2) -189 (3) 129

9

解答 (1) $-28a$ (2) $6a+12b$ (3) $6p-10q+6$ (4) $-8x^2+12x-4$

(5) $5x-15y$ (6) $15x-9y+3$

10

解答 (1) $5a+4$ (2) $11x-10y$ (3) $3x+7y-5$ (4) $a+8$ (5) $4a$

(6) $3x^2+9x-8$

11

解答 (1) $\frac{3x}{4}$ (2) $\frac{13a-5b}{12}$ (3) $\frac{x+1}{15}$ (4) $\frac{5x-y}{3}$ (5) $\frac{5x-y}{24}$

(6) $-3x+2y$

12

解答 (1) $300-7x=y$ (2) $9a+3b=10$ (3) $\frac{x+y+15}{3}=z$

13

解答 (1) $3a+2b \leq 300$ (2) $\frac{x+y}{2} > 60$

14

解答

正多面体	面の数	面の形	1頂点に集まる面の数	頂点の数	辺の数
正四面体	4	正三角形	3	4	6
正六面体	6	正方形	3	8	12
正八面体	8	正三角形	4	6	12
正十二面体	12	正五角形	3	20	30
正二十面体	20	正三角形	5	12	30

15

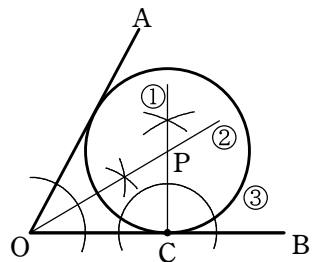
解答 (1) 辺 GH, DE, JK (2) 辺 AG, DJ, EK, FL, GH, IJ, JK, LG
(3) 6本 (4) 辺 DE, GH (5) 4組 (6) 面 ABCDEF, GHIJKL

16

解答 ①, ③

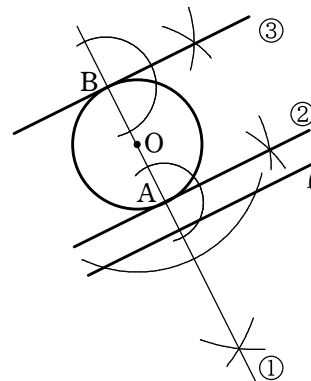
17

解答 [図]



18

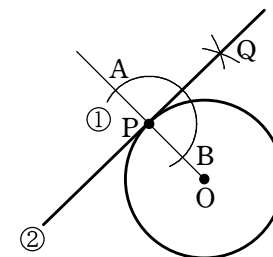
解答 [図]



1

解説

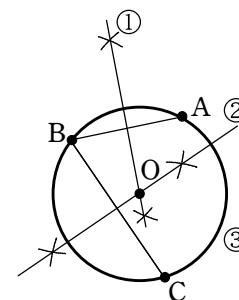
- ① 半直線 OP をひく。点 P を中心とする円をかき、半直線 OP との交点をそれぞれ A, B とする。
- ② 2 点 A, B をそれぞれ中心として、等しい半径の円をかき、その交点の 1 つを Q とし、直線 PQ をひく。このとき、直線 PQ は、点 P を通る円 O の接線である。



2

解説

- ① 2 点 A, B を結び、線分 AB の垂直二等分線を作図する。
- ② 2 点 B, C を結び、線分 BC の垂直二等分線を作図する。
- ③ ①, ② で作図した 2 直線の交点を O とし、O を中心とする半径 OA の円をかき、このとき、 $OA = OB, OB = OC,$



すなわち

$$OA=OB=OC$$

が成り立つ。

したがって、円 O は 3 点 A, B, C を通る。

3

解説

(1) 項は $6x, 4$
 x の係数は 6

(2) 項は $1, \frac{2}{3}x$
 x の係数は $\frac{2}{3}$

(3) 項は $\frac{x}{4}, -12$
 x の係数は $\frac{1}{4}$

(4) 項は $3x, y, -14$
 x の係数は 3
 y の係数は 1

4

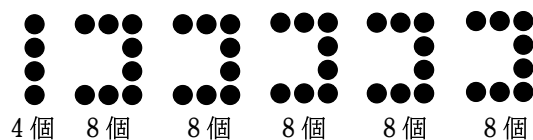
解説

②, ④, ⑤

5

解説

(1) 碁石の個数を下の図のように数える。



必要な碁石の個数は、 $4+8\times 5=44$ より

44 個

(2) (1) と同様に考えて、 $4+8\times n=4+8n$ より
 $(4+8n)$ 個

6

解説

(1) $10\times x+y=10x+y$
(2) $100\times a+10\times b+c=100a+10b+c$
(3) $5a+1$

7

解説

(1) 1 mL は $\frac{1}{1000}$ L であるから、 b mL は $\frac{b}{1000}$ L である。

よって、 a L と b mL の和は

$$\left(a+\frac{b}{1000}\right)\text{L}$$

(2) 1 cm は $\frac{1}{100}$ m であるから、 q cm は $\frac{q}{100}$ m である。

よって、 p m と q cm の和は

$$\left(p+\frac{q}{100}\right)\text{m}$$

(3) 1 m² は 10000 cm² であるから、 x m² は 10000 x cm² である。

よって、 x m² と y cm² の和は

$$(10000x+y)\text{cm}^2$$

(4) 1 分は $\frac{1}{60}$ 時間であるから、 a 分は $\frac{a}{60}$ 時間である。

1 秒は $\frac{1}{3600}$ 時間であるから、 b 秒は $\frac{b}{3600}$ 時間である。

よって、3 時間と a 分と b 秒の和は

$$\left(3+\frac{a}{60}+\frac{b}{3600}\right)\text{時間}$$

8

解説

$$(1) \quad a^2 = (-3)^2 \\ = 9$$

$$(2) \quad 7a^3 = 7 \times (-3)^3 \\ = 7 \times (-27) \\ = -189$$

$$(3) \quad 2a - 5a^3 = 2 \times (-3) - 5 \times (-3)^3 \\ = -6 - 5 \times (-27) \\ = -6 + 135 \\ = 129$$

9

解説

$$(1) \quad 7a \times (-4) = 7 \times (-4) \times a = -28a$$

$$(2) \quad 6(a + 2b) = 6 \times a + 6 \times 2b = 6a + 12b$$

$$(3) \quad 2(3p - 5q + 3) = 2 \times 3p + 2 \times (-5q) + 2 \times 3 = 6p - 10q + 6$$

$$(4) \quad -4(2x^2 - 3x + 1) = (-4) \times 2x^2 + (-4) \times (-3x) + (-4) \times 1 = -8x^2 + 12x - 4$$

$$(5) \quad -20 \times \frac{-x + 3y}{4} = \frac{-20 \times (-x + 3y)}{4} = -5(-x + 3y) = (-5) \times (-x) + (-5) \times 3y \\ = 5x - 15y$$

$$(6) \quad \frac{5x - 3y + 1}{7} \times 21 = \frac{(5x - 3y + 1) \times 21}{7} = (5x - 3y + 1) \times 3 \\ = 5x \times 3 + (-3y) \times 3 + 1 \times 3 = 15x - 9y + 3$$

10

解説

$$(1) \quad 3(a + 2) + 2(a - 1) = 3a + 6 + 2a - 2 = (3 + 2)a + 6 - 2 = 5a + 4$$

$$(2) \quad 4(2x - y) + 3(x - 2y) = 8x - 4y + 3x - 6y = (8 + 3)x + (-4 - 6)y = 11x - 10y$$

$$(3) \quad 2(-x + y) + 5(x + y - 1) = -2x + 2y + 5x + 5y - 5 = (-2 + 5)x + (2 + 5)y - 5 \\ = 3x + 7y - 5$$

$$(4) \quad 7(4a - 1) - 3(9a - 5) = 28a - 7 - 27a + 15 = (28 - 27)a - 7 + 15 = a + 8$$

$$(5) \quad 6(2a + 4b) - 8(a + 3b) = 12a + 24b - 8a - 24b = (12 - 8)a + (24 - 24)b = 4a$$

$$(6) \quad 3(x^2 - 2x - 1) - 5(-3x + 1) = 3x^2 - 6x - 3 + 15x - 5 = 3x^2 + (-6 + 15)x - 3 - 5 \\ = 3x^2 + 9x - 8$$

11

解説

$$(1) \quad \frac{x-2}{4} + \frac{x+1}{2} = \frac{(x-2) + 2(x+1)}{4} = \frac{x-2+2x+2}{4} = \frac{(1+2)x-2+2}{4} = \frac{3x}{4}$$

$$\text{別解} \quad \frac{x-2}{4} + \frac{x+1}{2} = \frac{1}{4}(x-2) + \frac{1}{2}(x+1) = \frac{1}{4}x - \frac{1}{2} + \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} \\ = \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{2}\right)x - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \left(\frac{1}{4} + \frac{2}{4}\right)x = \frac{3}{4}x$$

$$(2) \quad \frac{a-2b}{3} + \frac{3a+b}{4} = \frac{4(a-2b) + 3(3a+b)}{12} = \frac{4a-8b+9a+3b}{12} \\ = \frac{(4+9)a + (-8+3)b}{12} = \frac{13a-5b}{12}$$

$$\text{別解} \quad \frac{a-2b}{3} + \frac{3a+b}{4} = \frac{1}{3}(a-2b) + \frac{1}{4}(3a+b) = \frac{1}{3}a - \frac{2}{3}b + \frac{3}{4}a + \frac{1}{4}b \\ = \left(\frac{1}{3} + \frac{3}{4}\right)a + \left(-\frac{2}{3} + \frac{1}{4}\right)b = \left(\frac{4}{12} + \frac{9}{12}\right)a + \left(-\frac{8}{12} + \frac{3}{12}\right)b \\ = \frac{13}{12}a - \frac{5}{12}b$$

$$(3) \quad \frac{7x-3}{5} - \frac{4x-2}{3} = \frac{3(7x-3) - 5(4x-2)}{15} = \frac{21x-9-20x+10}{15} \\ = \frac{(21-20)x-9+10}{15} = \frac{x+1}{15}$$

$$\text{別解} \quad \frac{7x-3}{5} - \frac{4x-2}{3} = \frac{1}{5}(7x-3) - \frac{1}{3}(4x-2) = \frac{7}{5}x - \frac{3}{5} - \frac{4}{3}x + \frac{2}{3} \\ = \left(\frac{7}{5} - \frac{4}{3}\right)x - \frac{3}{5} + \frac{2}{3} = \left(\frac{21}{15} - \frac{20}{15}\right)x - \frac{9}{15} + \frac{10}{15} = \frac{1}{15}x + \frac{1}{15}$$

$$(4) \quad 2x - y - \frac{x-2y}{3} = \frac{3(2x-y) - (x-2y)}{3} = \frac{6x-3y-x+2y}{3} \\ = \frac{(6-1)x + (-3+2)y}{3} = \frac{5x-y}{3}$$

$$\text{別解} \quad 2x - y - \frac{x-2y}{3} = 2x - y - \frac{1}{3}(x-2y) = 2x - y - \frac{1}{3}x + \frac{2}{3}y$$

$$= \left(2 - \frac{1}{3}\right)x + \left(-1 + \frac{2}{3}\right)y = \frac{5}{3}x - \frac{1}{3}y$$

$$(5) \quad \frac{2x-y}{6} - \frac{x-y}{8} = \frac{4(2x-y) - 3(x-y)}{24} = \frac{8x-4y-3x+3y}{24} \\ = \frac{(8-3)x + (-4+3)y}{24} = \frac{5x-y}{24}$$

$$\text{別解} \quad \frac{2x-y}{6} - \frac{x-y}{8} = \frac{1}{6}(2x-y) - \frac{1}{8}(x-y) = \frac{1}{3}x - \frac{1}{6}y - \frac{1}{8}x + \frac{1}{8}y \\ = \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{8}\right)x + \left(-\frac{1}{6} + \frac{1}{8}\right)y = \left(\frac{8}{24} - \frac{3}{24}\right)x + \left(-\frac{4}{24} + \frac{3}{24}\right)y \\ = \frac{5}{24}x - \frac{1}{24}y$$

$$(6) \quad \frac{4x-5y}{3} + \frac{x+y}{6} - \frac{9x-7y}{2} = \frac{2(4x-5y) + (x+y) - 3(9x-7y)}{6} \\ = \frac{8x-10y+x+y-27x+21y}{6} \\ = \frac{(8+1-27)x + (-10+1+21)y}{6} \\ = \frac{-18x+12y}{6} = -3x+2y$$

$$\text{別解} \quad \frac{4x-5y}{3} + \frac{x+y}{6} - \frac{9x-7y}{2} = \frac{1}{3}(4x-5y) + \frac{1}{6}(x+y) - \frac{1}{2}(9x-7y) \\ = \frac{4}{3}x - \frac{5}{3}y + \frac{1}{6}x + \frac{1}{6}y - \frac{9}{2}x + \frac{7}{2}y \\ = \left(\frac{4}{3} + \frac{1}{6} - \frac{9}{2}\right)x + \left(-\frac{5}{3} + \frac{1}{6} + \frac{7}{2}\right)y \\ = \left(\frac{8}{6} + \frac{1}{6} - \frac{27}{6}\right)x + \left(-\frac{10}{6} + \frac{1}{6} + \frac{21}{6}\right)y \\ = -\frac{18}{6}x + \frac{12}{6}y = -3x+2y$$

12

解説

(1) 300 ページある本を、1 日に x ページずつ 7 日間読んだとき、残ったページ数は

$$300 - x \times 7 = 300 - 7x$$

よって、等式は $300 - 7x = y$

(2) 時速 9 km で a 時間走ったあと、時速 3 km で b 時間歩くとき、進んだ道のりは

$$9 \times a + 3 \times b = 9a + 3b$$

よって、等式は $9a + 3b = 10$

(3) 重さが、それぞれ x g, y g, 15 g である 3 個のおもりの重さの平均は

$$(x + y + 15) \div 3 = \frac{x + y + 15}{3}$$

よって、等式は $\frac{x + y + 15}{3} = z$

13

解説

(1) 1 本 a 円の鉛筆を 3 本と、1 個 b 円の消しゴムを 2 個買うと、代金の合計は

$$a \times 3 + b \times 2 = 3a + 2b$$

この金額が 300 円以下となるから、不等式は $3a + 2b \leq 300$

(2) ある生徒の英語と数学のテストの得点は、それぞれ x 点と y 点で、その得点の平均

$$\text{は} \quad (x + y) \div 2 = \frac{x + y}{2}$$

この点数が 60 点より高くなるから、不等式は $\frac{x + y}{2} > 60$

14

解説

正多面体	面の数	面の形	1 頂点に集まる面の数	頂点の数	辺の数
正四面体	4	正三角形	3	4	6
正六面体	6	正方形	3	8	12
正八面体	8	正三角形	4	6	12
正十二面体	12	正五角形	3	20	30
正二十面体	20	正三角形	5	12	30

答

15

解説

- (1) 面 ABHG, EDJK は長方形で, 面 ABCDEF は正六角形であるから, 辺 AB と平行な辺は 辺 GH, DE, JK
- (2) 辺 BC とねじれの位置にある辺は, BC と同じ平面上にない辺であるから 辺 AG, DJ, EK, FL, GH, IJ, JK, LG
- (3) 面 ABCDEF と垂直な辺は 辺 AG, BH, CI, DJ, EK, FL
よって 6 本
- (4) 平面 ABJK と平行な辺は, 平面 ABJK と交わらない辺であるから 辺 DE, GH
- (5) 平行な位置関係にある面は 面 ABCDEF と面 GHIJKL, 面 ABHG と面 EDJK, 面 BCIH と面 FEKL, 面 CDJI と面 AFLG
よって 4 組
- (6) 直線 BH は, 面 ABCDEF, GHIJKL のそれぞれと垂直であるから, 面 BCIH と垂直な面は 面 ABCDEF, GHIJKL

16

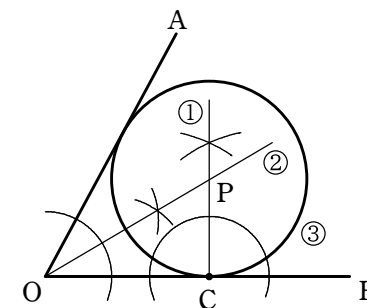
解説

- ① 正しい
- ② ℓ と m は交わる場合があるので, 正しくない。
- ③ 正しい
- よって, 正しいものは ①, ③

17

解説

- ① 点 C を通り, 直線 OB に垂直な直線を引く。
- ② $\angle AOB$ の二等分線を引き, ① でかいた直線との交点を P とする。
- ③ 点 P を中心として, 半径 PC の円をかく。
このとき, この円は, 点 C で半直線 OB に接し, さらに, 半直線 OA に接する。 終



18

解説

- ① 点 O から直線 ℓ に垂線を引き, 円 O との交点を A, B とする。
- ② 点 A において, 直線 AB の垂線を引く。
- ③ 点 B において, 直線 AB の垂線を引く。
②, ③ で引いた 2 本の垂線が, 直線 ℓ に平行な円 O の接線である。

